

A
I
R
22

wvri1790/mvm



PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Verbetering van de produktie door groeistofbespuitingen op de plant om de late zetting bij herfstpaprika's te verbeteren.

W. van Ravestijn

Maart 1990

Intern verslagnr. 17

22320341

Project : 245
Tijd : juni-november 1988
Plaats : 402-02
Uitvoering: Riny Engelaan, Carla Zwinkels
Proefnemer: Wil van Ravestijn

1. Inleiding

Deze proef is de vierde in successie (zie interne verslagen nr. 17 1985; nr. 16 1987; nr. 27 1988) om in een herfststeelt de produktie te verhogen door middel van verbeterde late zetting. Aanvankelijk is met te hoge 4-CPA concentratie gespoten en ontstond groeistofschade. Lagere concentraties, die geen schade te zien gaven, resulteerden in een te gering effect. Daarom wordt in deze proef het effect van herhaalde bespuitingen onderzocht. Bij de drie voorgaande proeven is het inzicht maar weinig toegenomen. De moeizame voortgang van dit onderzoek is in alle gevallen veroorzaakt door het optreden van veel plantwegval door pythium en botrytis. Daardoor is het doen van duidelijke uitspraken over het effect van de behandelingen tot op heden niet mogelijk geweest.

2. Proefopzet

De eerste bespuiting is uitgevoerd direct na het handmatig vruchtdunnen. Dit is in week 31. Aangezien in deze tijd van het jaar de uitgroei duur van bloem tot vrucht circa 10 weken duurt en de geplande laatste oogst in week 45 zou moeten plaatsvinden, mocht de laatste bespuiting niet later dan $(45-10=35)$ in week 35 plaatsvinden. In deze proef is gekozen voor één concentratie. Deze concentratie is 0-1-2 of 3x op de planten toegepast. Gezien de twijfelachtige uitkomsten van de voorgaande proeven, is nogmaals de gehele "bloeiperiode" afgetast om het juiste moment van spuiten te vinden. Aldus is tot het volgende schema gekomen:

1. Niet spuiten
3. Spuiten in week 31 (= vroeg spuiten)
4. Spuiten in week 33 (= midtjids spuiten)
5. Spuiten in week 35 (= laat spuiten)
6. Spuiten in week 31 + 33 (= 2x spuiten ± vroeg)
7. Spuiten in week 31 + 35 (= 2x spuiten ± midtjids)
8. Spuiten in week 33 + 35 (= 2x spuiten ± laat)
9. Spuiten in week 31 + 33 + 35 (= 3x spuiten)

In verband met ruimtegebrek is de "water"controle (=water met Agral te spuiten in week 33 beh. no. 2) vervallen.

De spuitvloeistof bestond in alle gevallen uit 0,625 ml/l Tomatotone (= 1,25 mg/l 4-CPA) + 0,5 ml/l Agral.

De proef is in viervoud uitgevoerd met een veldgrootte van $2 \times 6 = 12$ planten cv. Valeta, plantdatum 7 juni 1988. De plattegrond is in bijlage 1 opgenomen.

3. Resultaten

Ook in deze proef zijn veel planten uitgevallen door pythium. Daarom is nagegaan a) of bepaalde handelingen meer wegval gaven dan onbehandeld en b) zijn de uitkomsten op het aantal wegvallers gecorrigeerd. Ten aanzien van de wegval kan worden gesteld dat dit willekeurig over de behandelingen is verdeeld.

3.1. Aantal vruchten (bijlage 2 blz. 1)

Bij de eerste pluk (11 oktober, alleen rood) waren geen betrouwbare verschillen aanwezig tussen de behandelingen. Bij de tweede pluk (25 oktober, alleen rood) gaf bij de gecorrigeerde uitkomsten 3x spuiten en 2x spuiten midtjids, meer vruchten dan 2x vroeg of 2x laat spuiten. Bij de laatste oogst gaf 2x midtjids spuiten minder vruchten dan 2x vroeg of 3x spuiten. Bij de totale produktie (= rood + bont + groen) bleek gemiddeld 2 of 3x spuiten meer vruchten te geven dan niet of 1x spuiten. Wellicht is er toch enige verbetering van het aantal uitgroeiende vruchten mogelijk door plantbespuitingen met een auxine als de planten meerdere keren worden bespoten.

3.2. Gewicht aan vruchten (bijlage 2 blz. 2)

De bespuitingen hebben noch op 11 noch op 15 oktober geresulteerd in een produktieverbetering in gewicht. Op 8 november is in gewicht aan vruchten minder geoogst bij 2x midtjids spuiten ten opzichte van 3x spuiten of 2x vroeg of 2x laat spuiten.

De totale produktie is door niet één van de behandelingen verbeterd. Het eventuele grotere aantal gevormde vruchten (zie 3.1.) is niet omgezet in een hogere kg-opbrengst.

3.3. Gemiddeld vruchtgewicht (bijlage 2 blz. 3)

Het gemiddeld vruchtgewicht van de rode vruchten is niet beïnvloed door de groeistofbespuitingen. Het gemiddeld vruchtgewicht van rood + bont of van rood + bont + groen was lager na 2x of 3x groeistof spuiten ten opzichte van 1x of niet spuiten. Dit houdt dus in dat de eventuele verbeterde uitgroei van vruchtbeginsels te laat plaats vond en/of ten koste ging van de vruchtgrootte.

3.4. Percentage kleine vruchten (bijlage 2 blz. 3)

Het percentage kleine vruchten is niet significant door de diverse behandelingen beïnvloed.

3.5. Gemiddelde oogstdatum (bijlage 2 blz. 3)

De gemiddelde oogstdatum berekend over het gewicht is door geen van de behandelingen betrouwbaar beïnvloed.

3.6. Percentage groene vruchten op 8 november

De behandelingen hebben dit percentage niet beïnvloed.

4. Discussie

Meer dan 1x spuiten (= 2 of 3x spuiten) heeft in deze proef meer vruchten gegeven. Dit grotere aantal vruchten is niet omgezet in een hogere kg-opbrengst. Ten aanzien van het moment van spuiten is het moeilijk een uitspraak te doen, omdat 1x spuiten geen effect van de groeistof te zien gaf en juist 1x spuiten een indicatie van het moment van toediening had kunnen

geven. Bij 2x spuiten, \pm midtjids, zijn de uitkomsten afwijkend ten opzichte van 2x spuiten \pm vroeg en \pm laat. Wellicht duidt dit erop dat de bespuitingen met een kortere tijdsinterval moeten worden uitgevoerd en een tijdsinterval van 4 weken te lang is.

Bij 2x en 3x spuiten wordt minder groeistof per plant toegediend dan bij 1x spuiten. Het betere effect wijst erop dat meer actieve stof per plant gunstig is. Echter bij hogere (= dubbele) concentratie is de kans op groeistofschade te groot. Meerdere keren spuiten lijkt dus noodzakelijk om de vereiste hoeveelheid actieve stof aan de planten toe te dienen, hoewel dit niet ten aanzien van de vereiste arbeid nadelig is.

Gezien het lage gemiddelde vruchtgewicht bij die behandelingen, welke meer vruchten hebben gegeven door auxine toepassing, zijn 2 theoretische verklaringen mogelijk.

1. Door meer uitgroeiende vruchten een sterkere verdeling van de beschikbare assimilaten en daardoor een lager vruchtgewicht en
2. een te late inductie van de extra uitgroei van de vruchtbeginsels door de groeistof.

Aangezien in deze proef niet de rode, maar het gemiddeld vruchtgewicht van "alle kleurtjes" tezamen lager lag, lijkt de in 2 genoemde factor hierbij zeker een rol te hebben gespeeld.

Gezien dit effect bij een eventuele vervolgproef nagaan de invloed van kortere tijdsintervallen, vroegere spuiten en eventueel een geringere verhoging van de concentratie (1,5 in plaats van 1x de concentratie = in plaats van 0,625 ml/l Tomatotone 0,94 ml/l gebruiken).

5. Samenvatting

In deze proef is door pythium opnieuw veel wegval opgetreden. Het enige duidelijke effect was een groter totaal aantal vruchten als 3x of 2x groeistof werd gespoten ten opzichte van niet of 1x spuiten, waarbij in alle gevallen dezelfde concentratie werd gebruikt.

Verder bleek bij 2x spuiten een tendens te bestaan dat een langere tijdsinterval (4 weken) tussen de bespuitingen minder gunstig was dan een kortere (2 weken) tijdsinterval.

Aangezien de extra vruchten door groeistof nog licht in gewicht waren, lijkt een vroegere bespuiting meer perspectief te bieden dan latere bespuitingen. In 1989 zal dit onderzoek worden afgesloten.

Mogelijke behandelingen voor een vervolgproef:

Spuiten met Tomatotone 0,625 ml/l in week 31-33 en 35

Idem maar in week 32-33-34

Twee maal spuiten in week 32 + 33

Twee maal spuiten in week 33 en 34

Twee maal spuiten met 0,94 ml/l Tomatotone in week 32 + 33.

Opmerking: Insecten bestuiving is hier buiten beschouwing gelaten. Gezien de ontwikkelingen in de praktijk in 1989 biedt dit meer perspectief.

Bijlage 1

Plattegrond herfstteelt paprika 1988, afdeling 402-02.

7	1	1	6	1	5	9	6
32	28	24	20	16	12	8	4
4	5	4	5	7	8	7	3
21	27	23	19	15	11	7	3
6	9	3	9	9	3	4	1
10	26	22	18	14	10	6	2
3	8	7	8	6	4	5	8
29	25	21	17	13	9	5	1

Behandelingen.

1. Controle - niet spuiten
2. Vwast.
3. Spuiten in week 31
(= vroeg spuiten).
4. Spuiten in week 33
(= middels spuiten).
5. Spuiten in week 35
(= laat spuiten).
6. Spuiten in week 31 + 33
(= 2 x sp + vroeg)
7. Spuiten in week 31 + 35
(= 2 x sp + middels).
8. Spuiten in week 33 + 35
(= 2 x sp. + laat).
9. Spuiten in week 31 + 33 + 35
(= 3 x spuiten).

Proef in 4. vonds

Veldgrootte $2 \times 6 = 12$ planten.

Bijlage 2 blz. 1

Aantal vruchten per plant, niet gecorrigeerd

Behan- deling	Omschrij- ving	1 11/10	2 25/10	3 8/11	4 11/10 -8/11	5 11/10 -8/11	6 11/10 -8/11	Verklaring
1	Onbeh.	3,31	4,63	2,35	7,23	7,85	10,29	Kolom:
3	1x-31	2,85	4,67	2,75	7,23	7,90	10,27	1. rood (groot+
4	1x-33	3,40	3,75	2,77	6,75	7,75	9,92	klein)
5	1x-35	4,13	3,71	2,50	7,25	8,12	10,33	2. rood (groot+
6	2x-31+33	4,15	3,60	3,69	6,79	7,92	11,44	klein)
7	2x-31+35	4,15	5,21	1,94	6,44	7,02	11,29	3. rood+bont+groen
8	2x-33+35	4,48	3,60	3,04	7,25	8,21	11,12	(groot+klein)
9	3x-31+33+35	3,13	4,92	3,52	6,67	7,42	11,56	4. totale produktie
1 t/m 9	Tot. gem.	3,70	4,26	2,82	6,95	7,77	10,78	rood
3 t/m 5	Gem. 1x	3,46	4,04	2,67	7,08	7,92	10,17	5. totale produktie
6 t/m 9	Gem. >1x	3,97	4,33	3,05	6,79	7,64	11,35	rood+bont
Lsd	= 5% beh.	1,71	1,69	1,33	1,87	1,59	2,38	6. totale produktie
	1x sp.	1,39	1,38	1,09	1,53	1,30	1,94	rood+bont+groen
	2 en 3x sp.	1,35	1,33	1,05	1,48	1,26	1,88	

Aantal vruchten per plant, gecorrigeerd

1	Onbeh.	4,02	5,53	2,89	8,62	9,43	12,44	Verklaring kolom
3	1x-31	3,49	5,49	3,39	8,64	9,47	12,38	1 t/m 6 zie boven
4	1x-33	4,15	4,57	3,36	8,21	9,42	12,08	(+ data)
5	1x-35	5,03	4,47	3,07	8,79	9,87	12,57	
6	2x-31+33	5,48	4,38	4,68	8,44	9,88	14,53	
7	2x-31+35	5,97	7,40	2,61	9,06	9,89	15,99	
8	2x-33+35	5,20	4,13	3,47	8,33	9,42	12,79	
9	3x-31+33+35	4,22	6,65	4,61	8,89	9,87	15,48	
1 t/m 9	Tot. gem.	4,70	5,33	3,51	8,62	9,66	13,53	
3 t/m 5	Gem. 1x	4,22	4,85	3,27	8,55	9,59	12,34	
6 t/m 9	Gem. >1x	5,22	5,64	3,84	8,68	9,77	14,70	
Lsd	= 5% beh.	2,35	1,82	1,70	1,65	1,45	2,91	
	1x sp.	1,92	1,49	1,39	1,34	1,18	2,38	
	2 en 3x sp.	1,86	1,44	1,35	1,30	1,15	2,30	

Bijlage 2 blz. 2

Gewicht in grammen per plant, niet gecorrigeerd

Behan- deling	Omschrij- ving	1 11/10	2 25/10	3 8/11	4 11/10 -8/11	5 11/10 -8/11	6 11/10 -8/11	Verklaring
1	Onbeh.	369,0	569,2	242,1	952,6	1026,4	1180,3	Kolom:
3	1x-31	310,0	602,1	288,0	959,6	1033,4	1199,9	1. rood (groot+ klein)
4	1x-33	389,0	473,8	283,7	882,9	998,1	1146,9	2. rood (groot+ klein)
5	1x-35	474,0	484,9	268,8	986,2	1084,1	1228,0	3. rood+bont+groen (groot+klein)
6	2x-31+33	337,0	433,2	352,8	826,1	934,8	1122,3	4. totale produktie rood
7	2x-31+35	330,0	522,4	184,1	790,3	846,4	1036,2	5. totale produktie rood+bont
8	2x-33+35	485,0	471,5	326,1	968,3	1077,4	1282,5	6. totale produktie rood+bont+groen
9	3x-31+33+35	313,0	521,4	333,0	852,7	926,6	1167,7	
1 t/m 9	Tot. gem.	375,9	509,8	284,8	902,3	990,9	1170,5	
3 t/m 5	Gem. 1x	391,0	520,0	280,0	943,0	1038,0	1192,0	
6 t/m 9	Gem. >1x	366,0	487,0	299,0	859,0	946,0	1152,0	
Lsd	= 5% beh.	151,8	242,9	135,6	287,0	267,1	281,0	
	1x sp.	124,0	198,4	110,7	234,4	218,0	229,4	
	2 en 3x sp.	120	192,6	107,1	226,9	211,1	222,1	

Gewicht in grammen per plant, gecorrigeerd

1	Onbeh.	437,7	672,4	300,9	1133,2	1228,7	1411,0	Verklaring kolom
3	1x-31	384,5	707,7	354,3	1150,8	1242,7	1446,4	1 t/m 6 zie boven
4	1x-33	475,4	575,4	342,3	1072,6	1211,0	1393,1	(+ data)
5	1x-35	579,3	581,2	330,5	1193,6	1314,6	1491,0	
6	2x-31+33	434,7	515,8	439,9	1011,5	1146,7	1390,5	
7	2x-31+35	465,7	729,6	248,5	1100,4	1182,8	1443,7	
8	2x-33+35	556,8	539,5	372,8	1108,7	1234,7	1469,2	
9	3x-31+33+35	416,5	702,6	432,6	1133,3	1229,4	1551,8	
1 t/m 9	Tot. gem.	468,8	628,0	352,7	1113,0	1223,8	1449,6	
3 t/m 5	Gem. 1x	480,0	621,0	342,0	1139,0	1256,0	1443,0	
6 t/m 9	Gem. >1x	468,0	622,0	373,0	1088,0	1198,0	1464,0	
Lsd	= 5% beh.	187,0	247,9	174,3	244,4	228,8	220,7	
	1x sp.	152,7	202,6	142,3	199,5	186,8	180,1	
	2 en 3x sp.	147,9	196,1	137,9	193,5	181,0	174,3	

Bijlage 2 blz. 3

Gemiddeld vruchtgewicht (gr/vr.)

Behan- deling	Omschrij- ving	1 11/10	2 25/10	3 8/11	4 11/10 -8/11	5 11/10 -8/11	6 11/10 -8/11	Verklaring
1	Onbeh.	131,9	135,3	116,9	132,4	131,0	125,3	Kolom:
3	1x-31	137,2	137,5	109,4	133,5	131,2	127,3	1. rood (groot+
4	1x-33	134,6	134,0	102,2	130,3	128,5	124,3	klein)
5	1x-35	136,9	136,8	109,3	135,6	133,2	130,4	2. rood (groot+
6	2x-31+33	120,1	139,5	99,7	119,2	115,8	112,5	klein)
7	2x-31+35	118,8	129,0	98,8	122,1	120,1	117,3	3. rood+bont+groen
8	2x-33+35	137,5	138,4	102,4	133,5	131,2	127,7	(groot+klein)
9	3x-31+33+35	136,9	131,6	100,8	126,7	123,8	118,1	4. totale produktie
1 t/m 9	Tot. gem.	131,7	134,0	104,9	129,1	126,8	122,9	rood
3 t/m 5	Gem. 1x	136,2	136,1	107,0	133,2	130,9	127,3	5. totale produktie
6 t/m 9	Gem. >1x	128,3	132,1	100,4	125,3	122,7	118,9	rood+bont
Lsd	= 5% beh.	16,1	16,0	29,3	13,6	13,0	11,8	6. totale produktie
	1x sp.	13,1	13,1	23,9	11,1	10,6	9,6	rood+bont+groen
	2 en 3x sp.	12,7	12,7	23,2	10,7	10,3	9,3	

	% kleine vr. 11/10	25/10	% groen 8/11	Gem. oogstdat. (gew.)
1	11,0	3,9	40,9	23,6
3	12,4	4,7	36,8	24,8
4	11,6	3,9	32,7	23,6
5	10,8	3,7	34,9	22,7
6	17,0	12,7	30,8	25,1
7	20,5	11,6	29,6	23,0
8	12,0	4,5	39,9	23,3
9	15,6	10,9	44,6	25,1
1 t/m 9	13,9	7,0	36,3	23,9
3 t/m 5	11,6	4,1	34,8	23,7
6 t/m 9	16,3	9,9	36,2	24,1
Lsd = 5% van beh.	9,96	9,61	18,9	2,21
1x spuiten	8,13	7,84	15,4	1,81
2 en 3x spuiten	7,88	7,59	14,9	1,75